

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juni 2005 (30.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/059312 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01D 9/04**,
25/24, 11/08
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002634
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2004 (27.11.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 59 730.1 19. Dezember 2003 (19.12.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **MTU AERO ENGINES GMBH** [DE/DE];
Dachaeur Strasse 665, 80995 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRÜCKNER, Ger-
hard** [DE/DE]; Weilerstrasse 3, 85250 Altomünster (DE).

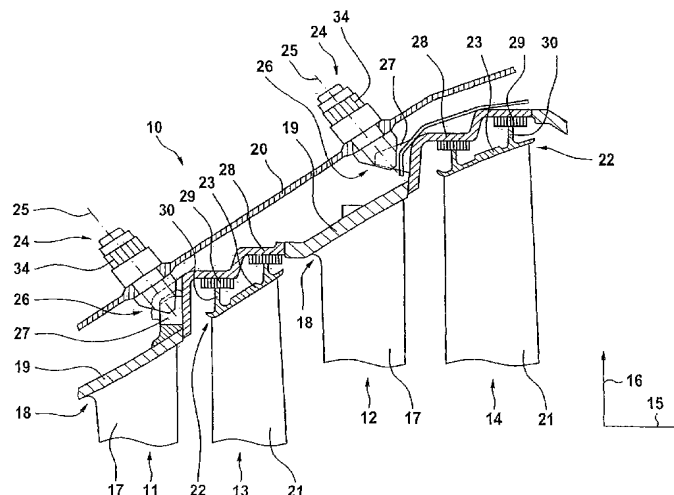
FELDMANN, Manfred [DE/DE]; Biberweg 2, 82223
Eichenau (DE). **KISLINGER, Bernd** [DE/DE]; Müncher
Strasse 20a, 85276 Reisgang (DE). **WULF, Joachim**
[DE/DE]; Volkartstrasse 42, 80636 München (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TURBOMACHINE, ESPECIALLY A GAS TURBINE

(54) Bezeichnung: ZENTRIERUNG DER LEITSCHAUFELKRÄNZE IN EINER TURBOMASCHINE SOWIE MONTAGE-
VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a turbo machine, more particularly a gas turbine. The turbomachine has a stator and a rotor, wherein the rotor has blades (21) and the stator has a housing (20) and stationary guide blades (17), wherein said guide blades (17) form guide blade crowns (11, 12) adjoining the housing (20) with ends (18) located radially on the outside and the rotor with ends located radially on the inside. The guide blade crowns are spoke-centered with the aid of bearing journals or guide pins (24) assigned to the housing (20) and penetrating said housing (20). According to the invention, the guide pins (24) extend approximately perpendicular to the housing (20), wherein the ends (26) of the guide pins (24) penetrating the housing engage in the forked elements (27) assigned to the ends (18) located radially on the outside of the guide blade crowns (11, 12).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/059312 A3



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

1. September 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Turbomaschine verfügt über einen Stator und einen Rotor, wobei der Rotor Laufschaufeln (21) und der Stator ein Gehäuse (20) und feststehende Leitschaufeln (17) aufweist, wobei die Leitschaufeln (17) Leitschaufelkränze (11, 12) bilden, die mit radial außenliegenden Enden (18) an das Gehäuse (20) und mit radial innenliegenden Enden an den Rotor angrenzen, und wobei die Leitschaufelkränze mit Hilfe von dem Gehäuse (20) zugeordneten und das Gehäuse (20) durchdringenden Lagerzapfen bzw. Führungsstiften (24) verlaufen in etwa senkrecht zum Gehäuse (20), wobei in das Gehäuse hineinragende Enden (26) der Führungsstifte (24) in den radial außenliegenden Enden (18) der Leitschaufelkränze (11, 12) zugeordnete, gabelförmige Elemente (27) eingreifen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002634

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F01D9/04 F01D25/24 F01D11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 801 075 A (BROFFITT WILGUS S) 30 July 1957 (1957-07-30) column 3, line 12 - line 24 figures 1-3	1,3-5, 11,12
X	US 5 775 874 A (BOITE ET AL) 7 July 1998 (1998-07-07) column 2, line 6 - line 17 claim 1 figures 2,4,5	1,3-5,11
Y	DE 198 07 247 A1 (MTU MOTOREN- UND TURBINEN-UNION MUENCHEN GMBH) 9 September 1999 (1999-09-09) cited in the application column 4, line 20 - line 32	1,4-7, 11,12
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 2005

Date of mailing of the international search report

08/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Steinhauser, U

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 104 091 A (VIVIAN WILLIAM EDWARD DENNIS) 17 September 1963 (1963-09-17) column 1, line 59 - column 4, line 14 figures 1-5 -----	1,4-7, 11,12
A	US 4 632 634 A (VINCIGUERRA ET AL) 30 December 1986 (1986-12-30) figure 1 column 3, line 10 - line 25 -----	1,4-7, 11,12
A	US 2 971 333 A (MENDELSON JULIAN PAUL ET AL) 14 February 1961 (1961-02-14) column 5, line 56 - column 6, line 69 -----	1-12
A	DE 100 37 837 A1 (MTU AERO ENGINES GMBH) 28 March 2002 (2002-03-28) the whole document -----	1-12
A	US 2 910 269 A (HAWORTH LIONEL ET AL) 27 October 1959 (1959-10-27) column 2, line 30 - line 33 figure 1 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002634

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2801075	A	30-07-1957	GB 758106 A	26-09-1956
US 5775874	A	07-07-1998	FR 2743603 A1	18-07-1997
			GB 2309053 A ,B	16-07-1997
DE 19807247	A1	09-09-1999	DE 59906550 D1	18-09-2003
			EP 0937864 A2	25-08-1999
			JP 11294103 A	26-10-1999
			US 6139263 A	31-10-2000
US 3104091	A	17-09-1963	GB 904138 A	22-08-1962
			FR 1265168 A	30-06-1961
US 4632634	A	30-12-1986	IT 1167241 B	13-05-1987
			CA 1209484 A1	12-08-1986
			CH 660903 A5	29-05-1987
			DE 3436297 A1	18-04-1985
			FR 2552812 A1	05-04-1985
			GB 2147367 A ,B	09-05-1985
			JP 1865285 C	26-08-1994
			JP 5068601 B	29-09-1993
			JP 60095103 A	28-05-1985
			SE 451481 B	12-10-1987
			SE 8404662 A	04-04-1985
US 2971333	A	14-02-1961	NONE	
DE 10037837	A1	28-03-2002	CA 2391082 A1	14-02-2002
			WO 0212680 A1	14-02-2002
			EP 1305504 A1	02-05-2003
			JP 2004506113 T	26-02-2004
			US 2003021689 A1	30-01-2003
US 2910269	A	27-10-1959	GB 804922 A	26-11-1958
			FR 1164080 A	06-10-1958

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F01D9/04 F01D25/24 F01D11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 801 075 A (BROFFITT WILGUS S) 30. Juli 1957 (1957-07-30) Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 24 Abbildungen 1-3	1,3-5, 11,12
X	US 5 775 874 A (BOITE ET AL) 7. Juli 1998 (1998-07-07) Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 17 Anspruch 1 Abbildungen 2,4,5	1,3-5,11
Y	DE 198 07 247 A1 (MTU MOTOREN- UND TURBINEN-UNION MUENCHEN GMBH) 9. September 1999 (1999-09-09) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 32	1,4-7, 11,12
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Steinhauser, U

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 104 091 A (VIVIAN WILLIAM EDWARD DENNIS) 17. September 1963 (1963-09-17) Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 14 Abbildungen 1-5 -----	1,4-7, 11,12
A	US 4 632 634 A (VINCIGUERRA ET AL) 30. Dezember 1986 (1986-12-30) Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 25 -----	1,4-7, 11,12
A	US 2 971 333 A (MENDELSON JULIAN PAUL ET AL) 14. Februar 1961 (1961-02-14) Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 69 -----	1-12
A	DE 100 37 837 A1 (MTU AERO ENGINES GMBH) 28. März 2002 (2002-03-28) das ganze Dokument -----	1-12
A	US 2 910 269 A (HAWORTH LIONEL ET AL) 27. Oktober 1959 (1959-10-27) Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 33 Abbildung 1 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002634

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2801075	A	30-07-1957	GB	758106 A	26-09-1956
US 5775874	A	07-07-1998	FR	2743603 A1	18-07-1997
			GB	2309053 A , B	16-07-1997
DE 19807247	A1	09-09-1999	DE	59906550 D1	18-09-2003
			EP	0937864 A2	25-08-1999
			JP	11294103 A	26-10-1999
			US	6139263 A	31-10-2000
US 3104091	A	17-09-1963	GB	904138 A	22-08-1962
			FR	1265168 A	30-06-1961
US 4632634	A	30-12-1986	IT	1167241 B	13-05-1987
			CA	1209484 A1	12-08-1986
			CH	660903 A5	29-05-1987
			DE	3436297 A1	18-04-1985
			FR	2552812 A1	05-04-1985
			GB	2147367 A , B	09-05-1985
			JP	1865285 C	26-08-1994
			JP	5068601 B	29-09-1993
			JP	60095103 A	28-05-1985
			SE	451481 B	12-10-1987
			SE	8404662 A	04-04-1985
US 2971333	A	14-02-1961	KEINE		
DE 10037837	A1	28-03-2002	CA	2391082 A1	14-02-2002
			WO	0212680 A1	14-02-2002
			EP	1305504 A1	02-05-2003
			JP	2004506113 T	26-02-2004
			US	2003021689 A1	30-01-2003
US 2910269	A	27-10-1959	GB	804922 A	26-11-1958
			FR	1164080 A	06-10-1958